සත්වන ලිපිය - සිව්වන කොටස

කෂුද්‍ර පාලන
පරිගණක හා සම්බන්ධ කිරීම - 4

මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයක සිට පරිගණකයකටත් පරිගණකයක සිට මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයකටත් යන දෙදිශාවට ම ශ්‍රේණිගත ආකාරයට දත්ත හුවමාරු කිරීම පිළිබඳව අත්‍යවශ්‍ය කරුණු බොහොමයක් ම පසුගිය ලිපි තුනෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. ශ්‍රේණිගත ක්‍රමයට දත්ත හුවමාරු කිරීම හා සම්බන්ධ අතුරුබිඳුම් භාවිතයත්, මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයට පරිගණකයෙන් ලැබෙන දත්ත තෝරා බේරාගෙන අදාළ දත්තයන්ට පමණක් ප්‍රතිචාර දැක්වීමත් විස්තර කිරීම මෙම ලිපියේ අරමුණයි.

රූප සටහන අංක 1න් ඉදිරිපත් කර ඇති ක්‍රමලේඛනයට අනුව පරිගණකයෙන් අකුරක් ලැබෙන තුරු Loop goto loop යන උපදෙස දිගට ම ක්‍රියාත්මක වේ. පරිගණකයෙන් අකුරක් ලැබුණු විගස අතුරුබිඳුමක් ජනනය වී org 4 නමැති ස්ථානයට (Interrupt Vector) ගොස් එහි ඇති උපදෙස් එකින් එක ක්‍රියාත්මක කරයි.

එහි දී මුලින් ම ඇති movlw 'A' උපදෙසට 'A' අකුර W රෙජිස්ටරයට ගෙන ඊළඟට ඇති xorwf RCREG, 0 යන උපදෙසට අනුව පරිගණකයෙන් ලැබී ඇති අකුර හා සන්සන්දනය කරනු ලබයි. පරිගණකයෙන් ලැබුණේ 'A' අකුර නම් සන්සන්දනය සාර්ථක බැවින් Status රෙජිස්ටරයේ දෙවන බිටුව 1 වන බැවින් btfss STATUS, 2 උපදෙසට අනුව ඉන්පසුව අති retfie හෙවත් return from interrupt උපදෙස මගහරී. පරිගණකයෙන් ලැබුණු අකුර 'A' නො වේ නම් සන්සන්දනය නොගැලපෙන බැවින් STATUS රෙජිස්ටරයේ දෙවන බිටුව 0 වේ. එමනිසා btfss STATUS, 2ට පසුව ඇති retfie උපදෙස ක්‍රියාත්මක කර අතුරුබිඳුමට අදාළ උපදෙස් මාලාවෙන් ඉවත් ව Loop goto Loop යන උපදෙසට නැවතත් ගමන් කරයි.

ඒ අනුව පරිගණකයෙන් ලැබුණු අකුර A නම් retfie උපදෙස මගහැර movlw 'B' උපදෙසට පැමිණේ. එහි දී B අකුර W රෙජිස්ටරයට ගෙන ඉන්පසුව movwf TXREG උපදෙසට අනුව එය පරිගණකය වෙතට සම්ප්‍රේෂණය කරයි. ඉන්පසු තත්පරයක පමණ පමාවක් Call Delay මගින් ගෙන අතුරුබිඳුම් සඳහා වන උපදෙස් මාලාවෙන් (Interrupt Service Routine) ඉවත් ව නැවතත් Loop goto Loop උපදෙසට ගොස් නිරන්තරයෙන් එම උපදෙස ම ක්‍රියාත්මක කරයි. නැවතත් අකුරක් ලැබුණු විට අතුරුබිඳුමක් ජනනය වී org 4 නමැති ස්ථානයට ගොස් අදාළ උපදෙස් මාලාව ක්‍රියාත්මක කර ලැබුණු අකුර A නම් ඊට ප්‍රතිචාර ලෙස B අකුර පරිගණකය වෙත යවන අතර ලැබුණු අකුර A නො වේ නම් කිසි ම අකුරක් පරිගණකයට නො යවා අතුරුබිඳුමෙන් ඉවත් වේ.

මෙම ක්‍රමයේ ඇති විශේෂ වාසිය වනුයේ පරිගණකයෙන් අකුරක් ලැබී ඇත් දැ යි නිරන්තරයෙන් සොයා බැලීම අවශ්‍ය නොවීමයි. ඒ අනුව මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරය වඩාත් කාර්යක්ෂම ලෙස තවත් කාර්යයක් සඳහා භාවිත කිරීමට මේ මගින් ඉඩ සලසා දේ.

ක්‍රමලේඛනයේ Initialize යටතේ ඇති උපදෙස් මාලාවෙන් ශ්‍රේණිගත ආකාරයට දත්ත හුවමාරු කිරීමට හා ඊට අදාළ අතුරුබිඳුම් ජනනයට අවශ්‍ය මූලික සකස්කිරීම් සිදු කර ඇත. මෙහි දී INTCOM හා PIE රෙජිස්ටර මගින් අතුරුබිඳුම්වලට අදාළ සකස් කිරීම් ද TXSTA, SPBRG, RCSTA මගින් ශ්‍රේණිගත ආකාරයට දත්ත යැවීමට භාවිත කරන UART ඒකකයට අදාළ සකස් කිරීම් ද සිදු කර ඇත. PIC 16F628A මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරයේ දත්ත පත්‍රිකාව පරිශීලනය කිරීමෙන් තවදුරටත් විස්තර ලබාගත හැකි ය.

පරිගණකත් මයික්‍රොකොන්ට්‍රෝලරත් ශ්‍රේණිගත ක්‍රමයට සම්බන්ධ

```
        ;*****Define Registers*****
STATUS          equ     03h
INTCON          equ     0Bh
PIR1            equ     0Ch
PIE1            equ     8Ch
RCSTA           equ     18h
TXREG           equ     19h
RCREG           equ     1Ah
TXSTA           equ     98h
SPBRG           equ     99h

CounterL        equ     0Dh
CounterH        equ     0Eh

        ;****Reset vector****
org 0
        goto    Init

        ;****Interrupt vector****
org 4
        movlw   "A"             ;Load letter A into W
        xorwf   RCREG,0         ;Compare Received letter with A
        btfss   STATUS,2        ;This bit becomes 1 if match
        retfie                  ;Else return from interrupt
        movlw   "B"             ;Letter B
        movwf   TXREG           ;Transmit to PC
        call    Delay           ;Wait a little
        retfie                  ;Return from interrupt

        ;*****Initialize*****
org 15

  Init  bsf     STATUS,5        ;Switch to Bank 1
        movlw   b'00100110'
        movwf   TXSTA           ;Transmit Enable
        movlw   D'25'
        movwf   SPBRG           ;Baud rate 9600
        bsf     PIE1,5          ;Enable receive interrupt
        bcf     STATUS,5        ;Switch to Bank 0
        bsf     INTCON,6        ;Enable peripheral interrupt
        bsf     INTCON,7        ;Enable global interrupt
        bsf     RCSTA,7         ;Enable Serial communication
        bsf     RCSTA,4         ;Enable Continuous receive

;****Wait for a letter from PC****
  Loop          goto    Loop

;****Delay Loop****
  Delay                 decfsz  CounterL,1
        goto    Delay
        decfsz  CounterH,1
        goto    Delay
        return

        end
```

කිරීමට අදාළ මූලික කරුණු මෙම ලිපි කිහිපයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති අතර තවදුරටත් කරුණු ඉදිරිපත් කිරීම සඳහා ප්‍රායෝගික නිදසුනක් යොදා ගැනීම සුදුසු බව අපට හැඟී ගිය බැවින් මීළඟ නිර්මාණය ලෙස පරිසර උෂ්ණත්වය මැන එම අගයන් පරිගණකයට යවා වාර්තාවක් තබාගන්නා ආකාරය විස්තර කෙරේ.

මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයේ විද්‍යුත් හා විදුලි සංදේශ අංශයේ
ගාමිණී ජයසිංහ/කෝලිත ධර්මප්‍රිය